

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号 ✓

特開平6-75884

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 5	7368-5B		
12/00	5 4 5 A	8526-5B		
15/16	3 7 0 M	8840-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平4-228165

(22)出願日 平成4年(1992)8月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 榎 本 典 行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 末▲廣▼ 亮 太

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 田 中 伸 明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 蔵合 正博

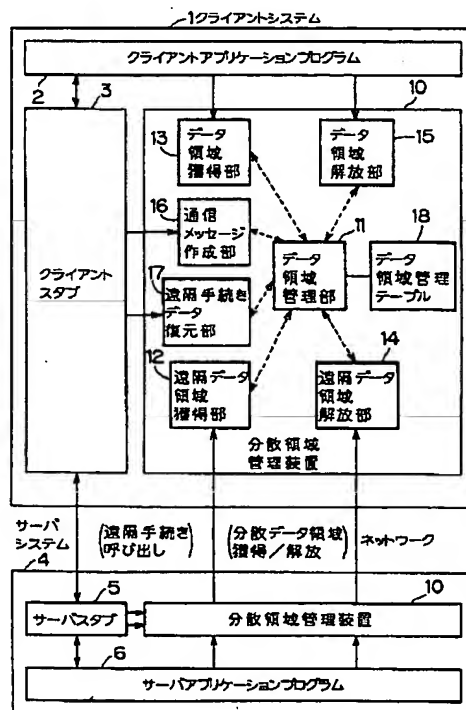
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 分散領域管理装置

(57)【要約】

【目的】 クライアント側およびサーバ側のスタブを含めた分散アプリケーションプログラム全体のデータ領域を統一的に管理する。

【構成】 データ領域管理テーブル18を管理するデータ領域管理部11、データ領域獲得部13、遠隔データ領域獲得部12、データ領域解放部15、遠隔データ領域解放部14、通信メッセージ作成部6および遠隔手続きデータ復元部17を有する分散領域管理装置10を各クライアントシステム1およびサーバシステム4に設けることにより、ネットワークを介して遠隔にあるアプリケーションプログラム2と6とで同一イメージのデータ領域を保有でき、遠隔手続き呼び出し実行時の引数や結果データを両方からアクセスでき、アプリケーションプログラムでのデータ領域管理の設計だけで、プログラム不良の少ない異機種間の分散アプリケーションプログラムを容易に開発することができる。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 獲得した複数のデータ領域の情報を管理するデータ領域管理部と、ネットワークを介して離れた遠隔システムからデータ領域獲得要求を受け、要求されたデータ領域管理情報に基づいてデータ領域を獲得し、獲得データ領域の情報を前記データ領域管理部へ管理要求を行なう遠隔データ領域獲得部と、アプリケーションプログラムからのデータ領域獲得要求によりデータ領域を獲得し、獲得データ領域の情報を前記データ領域管理部へ管理要求し、データ領域管理情報をパラメータとしてネットワークを介して遠隔にある前記遠隔データ領域獲得部へ要求するデータ領域獲得部と、ネットワークを介して離れた遠隔システムからデータ領域解放要求を受け、要求されたデータ領域管理情報に基づいてデータ領域の情報を前記データ領域管理部から取得して解放する遠隔データ領域解放部と、アプリケーションプログラムからのデータ領域解放要求により要求されたデータ領域のデータ領域管理情報を前記データ領域管理部から取得し、該当するデータ領域を解放し、データ領域管理情報をパラメータとしてネットワークを介して遠隔にある前記遠隔データ領域解放部へ解放要求するデータ領域解放部と、遠隔手続き呼び出しの転送データが獲得データ領域に存在するかどうかを前記データ領域管理部へ問い合わせ、該当するデータ領域情報を送信する通信メッセージへ格納する通信メッセージ作成部と、受信した通信メッセージからデータ領域情報を抽出し、そのデータ領域情報に基づいて復元するデータ領域の位置を前記データ領域管理部から取得し、そのデータ領域へ遠隔手続き呼び出しのデータを復元する遠隔手続きデータ復元部とを備えた分散領域管理装置。

【請求項2】 1つのデータ領域管理情報が、ネットワーク内でユニークなデータ領域識別子に基づいて管理するデータ領域サイズとデータ領域アドレスであり、通信メッセージへ格納するデータ領域情報が、データ領域識別子と転送データが存在するデータ領域の先頭からの相対位置である請求項1記載の分散領域管理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネットワークを介した分散アプリケーションプログラムで利用される遠隔手続き呼び出し装置におけるデータ領域を管理するための分散領域管理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、ネットワークを介したクライアント/サーバモデルの分散アプリケーションプログラムを開発するために、遠隔手続き呼び出し装置が広く使用されている。この分散アプリケーションの形態で、クライアントは、遠隔手続き呼び出しを要求する側、サーバは、遠隔手続き呼び出しの要求を受け、要求された処理を行ない、結果を返す側として位置付けられる。このよ

## 2

うな遠隔手続き呼び出し装置の代表的な例として、“Implementing remote procedures calls,” by Andrew D. Birrell and Bruce Nelson in ACM Trans. on Computer Systems, Vol. 2, No. 1, Feb. 1984, pp. 35-39. が知られている。

【0003】 以下に、従来の遠隔手続き呼び出し装置における分散データ領域の管理について説明する。図11は従来の遠隔手続き呼び出し装置の概略構成を示す図である。図11において、111はクライアントシステムであり、112は遠隔手続き呼び出しを要求するクライアントアプリケーションプログラムであり、113はクライアント側の遠隔手続き呼び出しを実行するクライアントスタブである。114はクライアントシステム111にネットワークを介して接続されたサーバシステムであり、115はサーバ側の遠隔手続き呼び出しを実行するサーバスタブであり、116は要求された遠隔手続きの処理を実行するサーバアプリケーションプログラムである。

【0004】 以上のように構成された遠隔手続き呼び出し装置について、以下その動作について説明する。まず、クライアントシステム111のクライアントアプリケーションプログラム112が、遠隔手続き呼び出しの引数データ領域へ遠隔手続き呼び出しのパラメータとなる値を格納する。この時、必要ならばデータ領域を獲得し、その領域へ値を格納する。遠隔手続き呼び出しの要求を受けたクライアントスタブ113は、引数データを通信メッセージとして組み立て、サーバシステム114側へ送信する。サーバスタブ115は、クライアントシステム111から処理要求の通信メッセージを受信し、通信メッセージから呼び出す手続きを決定し、引数データを取り出す。この時、必要ならば引数データを入れるためのデータ領域を獲得し、そこへ取り出した引数データを格納する。この引数データでサーバアプリケーションプログラム116の該当する手続きを呼び出す。サーバアプリケーションプログラム116は、この引数データに基づいて処理を実行し、処理結果をサーバスタブ115へ返す。この時、必要ならば、処理結果を格納するためのデータ領域を獲得する。処理結果を返されたサーバスタブ115は、処理結果を通信メッセージとして組み立て、クライアントシステム111側へ送信する。クライアントシステム111のクライアントスタブ113は、サーバシステム114側から処理結果である通信メッセージを受信し、遠隔手続き呼び出しの処理結果データを取り出し、それを該当する処理結果データ領域へ格納する。この時、必要ならば、処理結果を格納するためのデータ領域を獲得する。この処理結果データをクライアントスタブ113は、クライアントアプリケーションプログラム112へ返し、1つの遠隔手続き呼び出しが終了する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の遠隔手続き呼び出し装置では、クライアントアプリケーションプログラム 112、クライアントスタブ 113、サーバスタブ 115、サーバアプリケーションプログラム 116 のそれぞれでデータ領域獲得の可能性があり、これらの領域は、分散アプリケーションプログラム内でどのような関連づけた統一的管理も行なわれていないため、どの構成要素がどのタイミングでその獲得したデータ領域を解放するかというデータ領域の管理を考慮してクライアントおよびサーバのアプリケーションプログラムの設計開発を行なう必要がある。もし、このような設計を行なわないと、使用済みでその後使用されないデータ領域が解放されずに残り、それが次第に大きくなり障害を引き起こしたり、誤って必要な領域を解放するなどといった不良を組み込む可能性が高くなるという課題を有していた。また、このような不良を組み込まないために、アプリケーションプログラムの設計が複雑になるという課題も合わせて有していた。

【0006】本発明は、上記従来技術の課題を解決するもので、開発者が、クライアントおよびサーバのアプリケーションプログラムにおけるデータ領域の獲得や解放を設計するだけで、クライアント側およびサーバ側のスタブを含めた分散アプリケーションプログラム全体の統一的なデータ領域管理を行なうことのできる分散領域管理装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、獲得した複数のデータ領域の情報を管理するデータ領域管理部と、ネットワークを介して離れた遠隔システムからデータ領域獲得要求を受け、要求されたデータ領域管理情報に基づいてデータ領域を獲得し、獲得データ領域の情報をデータ領域管理部へ管理要求を行なう遠隔データ領域獲得部と、アプリケーションプログラムからのデータ領域獲得要求によりデータ領域を獲得し、獲得データ領域の情報をデータ領域管理部へ管理要求し、データ領域管理情報をパラメータとしてネットワークを介して遠隔にある遠隔データ領域獲得部へ要求するデータ領域獲得部と、ネットワークを介して離れた遠隔システムからデータ領域解放要求を受け、要求されたデータ領域管理情報に基づいてデータ領域の情報をデータ領域管理部から取得して解放する遠隔データ領域解放部と、アプリケーションプログラムからのデータ領域解放要求により要求されたデータ領域のデータ領域管理情報をデータ領域管理部から取得し、該当するデータ領域を解放し、データ領域管理情報をパラメータとしてネットワークを介して遠隔にある遠隔データ領域解放部へ解放要求するデータ領域解放部と、遠隔手続き呼び出しの転送データが獲得データ領域に存在するかどうかをデータ領域管理部へ問い合わせ、該当するデータ領域情報を送信する通信メッセージへ格納する通信メッセージ作成

部と、受信した通信メッセージからデータ領域情報を抽出し、そのデータ領域情報に基づいて復元するデータ領域の位置をデータ領域管理部から取得し、そのデータ領域へ遠隔手続き呼び出しのデータを復元する遠隔手続きデータ復元部とを備えたものである。

【0008】

【作用】本発明は、上記構成によって、ネットワークを介した遠隔にあるクライアントアプリケーションプログラムまたはサーバアプリケーションプログラムが、データ領域の獲得要求を発行することにより、データ領域獲得部と遠隔データ領域獲得部によって、同一イメージのデータ領域をどちらの側にも獲得することができる。また、アプリケーションプログラムが不用なデータ領域と判断すれば、解放要求することにより、データ領域解放部と遠隔データ領域解放部によって、同一イメージのデータ領域をどちらの側でも解放することができる。このように、ネットワークを介して遠隔にあるクライアントアプリケーションプログラムとサーバアプリケーションプログラムで同一イメージのデータ領域を保有することが可能となる。

【0009】また、このデータ領域中に遠隔手続き呼び出し実行時の引数や結果データが存在する場合には、データ領域管理部と通信メッセージ作成部と遠隔手続きデータ復元部によって、クライアント側およびサーバ側で同一獲得データ領域の同じ位置へ引数や結果データを設定することにより、クライアント側およびサーバ側で同じようにアクセスや参照が可能となる。この結果、アプリケーションプログラムのデータ領域の管理方式を設計するだけで、プログラム不良の少ない分散アプリケーションプログラムを容易に開発することができる。また、この分散領域管理装置の構成では、機種依存の領域管理方式を含んでいないため、異機種間のデータ領域の管理も容易に実現することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施例における分散領域管理装置を備えた遠隔手続き呼び出し装置の概略構成を示すものである。図1において、1はクライアントシステムであり、2は遠隔手続き呼び出しを要求するクライアントアプリケーションプログラムであり、3はクライアント側の遠隔手続き呼び出しを実行するクライアントスタブである。4はサーバシステムであり、5はサーバ側の遠隔手続き呼び出しを実行するサーバスタブであり、6は要求された遠隔手続きの処理を実行するサーバアプリケーションプログラムである。クライアントシステム1およびサーバシステム4は、それぞれ同じ構成の分散領域管理装置10を備えている。分散領域管理装置10において、11は複数の獲得したデータ領域を管理するデータ領域管理部、12はネットワークを介して遠隔にある分散領域管理装置10からの要求でデータ

領域獲得を行なう遠隔データ領域獲得部、13はアプリケーションプログラム2または6の要求によるデータ領域獲得と遠隔にある分散領域管理装置10へデータ領域獲得要求を発行するデータ領域獲得部、14はネットワークを介して遠隔にある分散領域管理装置10からの要求でデータ領域解放を行なう遠隔データ領域解放部、15はアプリケーションプログラム2または6の要求によるデータ領域解放と遠隔にある分散領域管理装置10へデータ領域解放要求を発行するデータ領域解放部、16は遠隔手続き呼び出しの引数/結果データを通信メッセージとして作成する通信メッセージ作成部、17は受信した通信メッセージから遠隔手続き呼び出しの引数/結果データを復元する遠隔手続きデータ復元部、18は複数のデータ領域のデータ領域識別子とデータ領域サイズとデータ領域アドレスをデータ領域管理情報として格納しているデータ領域管理テーブルである。

【0011】以上のように構成された遠隔手続き呼び出し装置における分散領域管理装置10の動作について、以下クライアントシステム1側からのデータ領域獲得処理、データ領域解放処理、通信メッセージ作成処理、遠隔手続きデータ復元処理のそれぞれについて説明する。なお、サーバシステム4側からの要求に対しては、処理が逆になる。

【0012】まず、データ領域獲得処理について、図2のデータ領域獲得処理ブロック図と図3および図4のフローチャートを参照してその動作を説明する。図2において、18aはクライアントシステム1のデータ領域管理部11が管理するデータ領域管理テーブル、18bはサーバシステム4のデータ領域管理部11が管理するデータ領域管理テーブルである。19はデータ領域管理テーブル18a、18bにおけるデータ領域識別子、20はデータ領域サイズ、21はデータ領域アドレスである。22はローカル側のクライアントシステム1で獲得したデータ領域、23は遠隔側のサーバシステム4で獲得したデータ領域である。

【0013】クライアントアプリケーションプログラム2が分散領域管理装置10が提供するインタフェースを利用してデータ領域獲得要求を発行すると、その分散領域管理装置内のデータ領域獲得部13は、要求されたデータ領域サイズのデータ領域22をクライアントシステム1内へ獲得する(ステップ31)。この時、獲得に失敗したならば、クライアントアプリケーションプログラム2へエラーリターンする(ステップ32)。獲得成功ならば、データ領域管理部11へデータ領域アドレス21とデータ領域サイズ20をパラメータとして管理要求する。データ領域管理部11は、ネットワーク内でユニークとなるデータ領域識別子19を作成し、データ領域管理テーブル18aへデータ領域識別子19、データ領域サイズ20、データ領域アドレス21を登録し、データ領域獲得部13へデータ領域識別子19を返す(ス

ップ33)。データ領域獲得部13は、データ領域識別子19とデータ領域サイズ20をパラメータとして、ネットワークを介して遠隔にあるサーバシステム4側の分散領域管理装置10の遠隔データ領域獲得部12へ遠隔データ領域獲得要求を発行する(ステップ34)。サーバシステム4側からの応答により遠隔データ領域獲得要求が成功したならば、クライアントアプリケーションプログラム2へクライアントシステム1内で獲得したデータ領域22のアドレスを返す(ステップ35)。もし、失敗したならば、既に獲得したクライアントシステム1内のデータ領域22を解放し、クライアントシステム1側のデータ領域管理部11に対して、該当するデータ領域識別子19のデータ領域22を解放したことを通知する。これを受けたデータ領域管理部11は、データ領域管理テーブル18aから、このデータ領域識別子19の管理情報を削除し、データ領域獲得部13からクライアントアプリケーションプログラム2へエラーを返す(ステップ36)。

【0014】一方、サーバシステム4側の分散領域管理装置10は、遠隔データ領域獲得部12が、クライアントシステム1側からの遠隔データ領域獲得要求を受けると、要求されたデータ領域サイズのデータ領域23をサーバシステム4内部に獲得する(ステップ41)。もし、獲得に失敗したならば、要求側へエラー応答する(ステップ42)。成功したならば、要求されたデータ領域識別子19、データ領域サイズ20、獲得データ領域アドレス21をパラメータとして、データ領域管理部11へ管理要求する。データ領域管理部11は、データ領域管理テーブル18bを検索し(ステップ43)、同一データ領域識別子19のデータ領域が既に登録されて存在するかどうかを検査し(ステップ44)、存在するならば、そのデータ領域アドレスのデータ領域は、使用中に障害が発生し、その間に要求側で解放されたものとみなして解放する(ステップ45)。その後、管理要求されたデータ領域識別子19、データ領域サイズ20、データ領域アドレス21をデータ領域管理部テーブル18bへ登録し、遠隔データ領域獲得部12へ戻る(ステップ46)。遠隔データ領域獲得部12は、遠隔データ領域獲得処理結果を要求元であるクライアントシステム1側の分散領域管理装置10のデータ領域獲得部13へ応答する(ステップ47)。

【0015】次に、データ領域解放処理について、図5のデータ領域解放処理ブロック図と図6および図7のフローチャートを参照してその動作を説明する。クライアントシステム1の分散領域管理装置10が提供するインタフェースを利用して、クライアントアプリケーションプログラム2からデータ領域アドレスをパラメータとするデータ領域解放要求を発行すると、分散領域管理装置10内のデータ領域解放部15は、データ領域管理部11へデータ領域アドレス21をパラメータとして管理解

放要求を行なう。データ領域管理部 11 は、このデータ領域アドレス 21 に基づいてデータ領域管理テーブル 18 a を検索し、該当するデータ領域管理情報を取得し、この情報をデータ領域管理テーブル 18 a から削除し、データ領域解放部 15 へデータ領域識別子 19 を返す（ステップ 61）。データ領域解放部 15 は、データ領域識別子 19 が存在しない場合、エラーをクライアントアプリケーションプログラム 2 へ返す（ステップ 62）。データ領域識別子 19 が存在する場合、データ領域解放部 15 は、要求されたアドレスのデータ領域 22 を解放し（ステップ 63）、データ領域識別子 19 をパラメータとして、ネットワークを介したサーバシステム 4 側の分散領域管理装置 10 の遠隔データ領域解放部 14 へ遠隔データ領域解放要求を発行する（ステップ 64）。遠隔データ領域解放要求の結果をサーバシステム 4 側の遠隔データ領域解放部 14 から受けて、クライアントアプリケーションプログラム 2 へその結果を返す（ステップ 65）。

【0016】一方、遠隔側のサーバシステム 4 の分散領域管理装置 10 は、遠隔データ領域解放部 14 が、遠隔データ領域解放要求を受けると、要求されたデータ領域識別子 19 のデータ領域アドレス 21 を得るために、要求データ領域識別子 19 をパラメータとして、データ領域管理部 11 へ管理解放要求を行なう。データ領域管理部 11 は、データ領域識別子 19 に基づいてデータ領域管理テーブル 18 b を検索し（ステップ 71）、該当するデータ領域識別子 19 の管理情報が存在するならば（ステップ 72）、その管理情報をデータ領域管理テーブル 18 b から削除し、遠隔データ領域解放部 14 へこのデータ領域識別子 19 のデータ領域アドレス 21 を返す（ステップ 73）。返されたデータ領域アドレス 21 が存在するならば、そのデータ領域 23 を解放し（ステップ 74）、その処理結果を要求元であるクライアントシステム 1 の分散領域管理装置 10 のデータ領域解放部 15 へ返す。この時、データ領域アドレス 21 が存在しない場合も正常とみなして、解放処理を行なわないでデータ領域解放部 15 へ返す（ステップ 75）。

【0017】次に、通信メッセージ作成処理と遠隔手続きデータ復元処理について、図 8 の遠隔手続き呼び出し処理ブロック図と図 9 および図 10 のフローチャートを参照してその動作を説明する。図 8 において、24 はクライアントシステム 1 側で作成された通信メッセージ、25 は通信メッセージ 24 における獲得識別子、26 は相対アドレス、27 は転送データである。クライアントアプリケーションプログラム 2 が遠隔手続き呼び出しを発行すると、クライアントスタブ 3 が呼ばれ、クライアントスタブ 3 は、通信メッセージ 24 を作成するために通信メッセージ作成部 16 を呼び出す。通信メッセージ作成部 16 は、転送するデータがポインタによる参照データでない場合（ステップ 91）、そのデータの通信メ

ッセージ 24 への変換処理を行なう（ステップ 92）。ここで、ポインタによる参照データであるか否かの判断は、次のようにして行なわれる。通常、このような遠隔手続き呼び出し処理を行なうクライアントスタブ 3 やサーバスタブ 5 は、クライアントとサーバ間の遠隔手続き呼び出しインタフェースとして記述された手続き、引数／結果データから自動生成されるため、実行前にあらかじめどんなデータ型のデータが転送されるか知らされており、この情報を利用して判断する。ポインタによる参照データである場合、そのデータが獲得されたデータ領域に存在するかどうかを、ポインタに含まれる転送データアドレスをパラメータとしてデータ領域管理部 11 へ問い合わせる。データ領域管理部 11 は、その転送データアドレスがデータ領域管理テーブル 18 a に登録されているデータ領域中に存在するかどうかをデータ領域の先頭アドレスとデータ領域サイズに基づいて検査し（ステップ 93）、存在するならば、転送データのデータ領域先頭からの相対アドレス 26 と存在するデータ領域のデータ領域識別子 19 を返す（ステップ 95）。問い合わせた結果、獲得データ領域でないならば、獲得データ領域でないという意味の獲得識別子 25 を通信メッセージ 24 へ付加し、転送データ 27 の通信メッセージ 24 への変換処理を行なう（ステップ 94）。また、獲得データ領域であるならば、獲得データ領域であるという獲得識別子 25 とデータ領域識別子 19 と相対アドレス 26 とを通信メッセージ 24 へ付加し、転送データ 27 の通信メッセージ 24 への変換処理を行なう（ステップ 96）。1 つの転送データ 27 について通信メッセージ作成処理終了後、通信メッセージ 24 を作成しなければならぬ次の転送データがあるかどうかを判断し（ステップ 97）、まだあるならばステップ 91 から 94 までの処理を行なう。この処理は、全転送データが通信メッセージとして作成されるまで繰り返される。全転送データの通信メッセージ作成が完了したならば、クライアントスタブ 3 へ戻り、作成された通信メッセージ 24 をサーバスタブ 5 へ向けて送信する。

【0018】一方、通信メッセージ 24 を受信したサーバスタブ 5 は、それを遠隔手続きデータ復元部 17 へ渡し、遠隔手続きデータ復元部 17 は、通信メッセージ 24 を先頭から参照し、通信メッセージ作成処理と同様の方式でポインタによる参照データであるかないかを判断し（ステップ 101）、ポインタによる参照データでない場合、通信メッセージ 24 から該当する手続き呼び出しのデータ領域へ転送データを復元する（ステップ 102）。ポインタによる参照データである場合、獲得データ領域か否かを獲得識別子 25 を参照して決定し（ステップ 103）、獲得データ領域でない場合、通信メッセージ 24 から該当する手続き呼び出しデータ領域へ転送データ 27 を復元する（ステップ 104）。この場合、必要ならば、一回の遠隔手続き呼び出しの間だけ有効な

一時的な転送データ格納データ領域を獲得することもある。獲得データ領域である場合、データ領域識別子 19 と相対アドレス 26 とを通信メッセージ 24 から読み出し、データ領域管理部 11 に対してこの転送データ 27 を復元するデータ領域アドレス 21 を要求する。この要求を受けたデータ領域管理部 11 は、渡されたデータ領域識別子 19 に基づいてデータ領域管理テーブル 18b を検索し、このデータ領域の先頭アドレスを得る。この先頭アドレスに渡された相対アドレス 26 を加算し、転送データ 27 を復元するデータ領域アドレス 21 を求め、そのアドレスを遠隔手続きデータ復元部 17 へ返す (ステップ 105)。遠隔手続きデータ復元部 17 は、データ領域管理部 11 から返された復元アドレスが指すデータ領域へ転送データ 27 を通信メッセージ 24 から復元する (ステップ 106)。1 つの転送データ 27 の復元処理が終了すると、通信メッセージ 24 に格納されている全ての転送データが復元されたかどうかを判断し (ステップ 107)、まだ存在するならば、全転送データを復元するまでステップ 101 から 106 までの処理を繰り返す。通信メッセージ 24 の全転送データに対して復元処理が終了したならば、サーバスタブ 5 へ戻り、サーバアプリケーションプログラム 6 の要求された遠隔手続きを呼び出す。サーバアプリケーションプログラム 6 の遠隔手続きから処理結果が返されたならば、今度は、逆にサーバ側がこの処理結果の通信メッセージ作成処理を行ない、クライアント側は、処理結果の遠隔手続きデータ復元処理を行なう。この時の通信メッセージ組み立て処理と遠隔手続きデータ復元処理の内容は、要求時の処理と同じで、クライアントとサーバが逆になっただけである。

【0019】以上のように本実施例によれば、分散領域管理装置 10 がデータ領域獲得部 13 および遠隔データ領域獲得部 12 を備えているので、ネットワークを介して遠隔にあるクライアントアプリケーションプログラムまたはサーバアプリケーションプログラムが、データ領域の獲得要求を発行することにより、データ領域獲得部 13 と遠隔データ領域獲得部 12 によって、同一イメージのデータ領域をどちらの側にも獲得することができる。また分散領域管理装置 10 がデータ領域解放部 15 および遠隔データ領域解放部 14 を備えているので、アプリケーションプログラムが不要なデータ領域と判断すれば、解放要求することにより、データ領域解放部 15 と遠隔データ領域解放部 14 とにより、同一イメージのデータ領域をどちらの側でも解放することができる。この結果、ネットワークを介して遠隔にあるクライアントアプリケーションプログラム 2 とサーバアプリケーションプログラム 6 とで同一イメージのデータ領域を保有することが可能となる。また、分散領域管理装置 10 が通信メッセージ作成部 16 と遠隔手続きデータ復元部 17

出し実行時の引数や結果データが存在する場合には、データ領域管理部 11 と通信メッセージ作成部 16 と遠隔手続きデータ復元部 17 とにより、クライアント側およびサーバ側で同一獲得データ領域の同じ位置へ引数や結果データを設定することができ、クライアント側およびサーバ側で同じようにアクセスや参照が可能となる。これによって、アプリケーションプログラムにおけるデータ領域管理方式を設計するだけで、プログラム不良の少ない分散アプリケーションプログラムを容易に開発することができる。また、各機種のオペレーティングシステムのメモリ管理に適合したデータ領域獲得部 13、遠隔データ領域獲得部 12、データ領域解放部 15、遠隔データ領域解放部 14 を実装することにより、異機種間のデータ領域の管理も容易に実現することができる。

#### 【0020】

【発明の効果】以上のように本発明は、分散領域管理装置にデータ領域獲得部、遠隔データ領域獲得部、データ領域解放部、遠隔データ領域解放部、通信メッセージ作成部および遠隔手続きデータ復元部を設けることにより、ネットワークを介して遠隔にあるクライアントアプリケーションプログラムとサーバアプリケーションプログラムで同一イメージのデータ領域を保有することが可能となるとともに、遠隔手続き呼び出し実行時の引数や結果データをクライアント側およびサーバ側で同じようにアクセスや参照が可能となり、アプリケーションプログラムでのデータ領域管理の設計だけで、プログラム不良の少ない異機種間の分散アプリケーションプログラムを容易に開発することができ、優れた分散領域装置を実現できるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例における分散領域管理装置を備えた遠隔手続き呼び出し装置の概略構成を示すブロック図

【図 2】同装置におけるデータ領域獲得処理を示すブロック図

【図 3】同装置におけるローカル側データ領域獲得処理を示すフローチャート

【図 4】同装置における遠隔側データ領域獲得処理を示すフローチャート

【図 5】同装置におけるデータ領域解放処理を示すブロック図

【図 6】同装置におけるローカル側データ領域解放処理を示すフローチャート

【図 7】同装置における遠隔側データ領域解放処理を示すフローチャート

【図 8】同装置における遠隔手続き呼び出し処理を示すブロック図

【図 9】同装置における通信メッセージ組み立て処理を示すフローチャート

【図 10】同装置における遠隔手続き呼び出しデータ復

11

元処理を示すフローチャート

【図 11】従来の遠隔手続き呼び出し装置の概略構成を示すブロック図

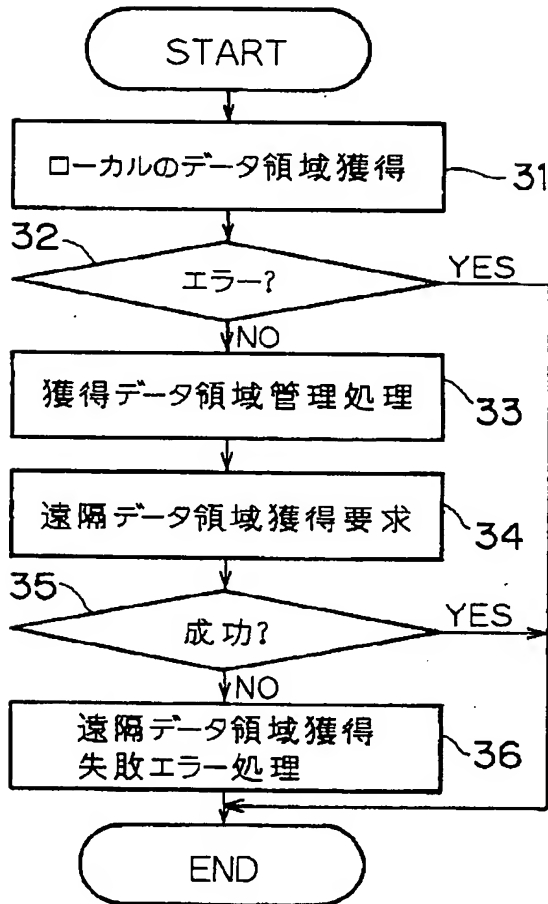
【符号の説明】

- 1 クライアントシステム
- 2 クライアントアプリケーションプログラム
- 3 クライアントスタブ
- 4 サーバシステム
- 5 サーバスタブ
- 6 サーバアプリケーションプログラム
- 10 分散領域管理装置
- 11 データ領域管理部
- 12 遠隔データ領域獲得部
- 13 データ領域獲得部

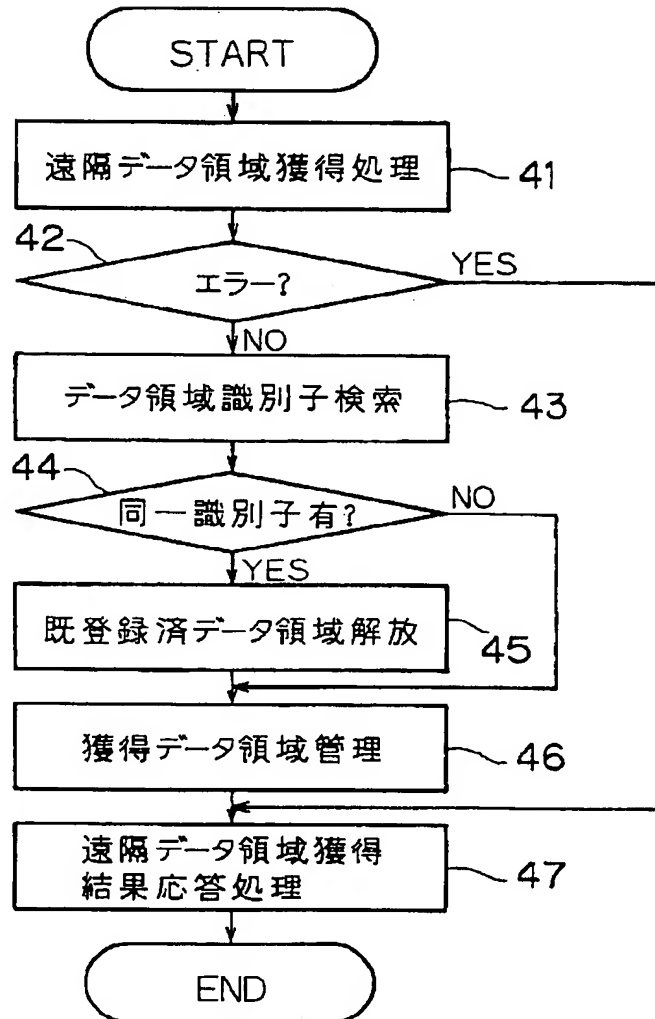
12

- 14 遠隔データ領域解放部
- 15 データ領域解放部
- 16 通信メッセージ作成部
- 17 遠隔手続きデータ復元部
- 18, 18a, 18b データ領域管理テーブル
- 19 データ領域識別子
- 20 データ領域サイズ
- 21 データ領域アドレス
- 22 ローカル側獲得データ領域
- 23 遠隔側獲得データ領域
- 24 通信メッセージ
- 25 獲得識別子
- 26 相対アドレス
- 27 転送データ

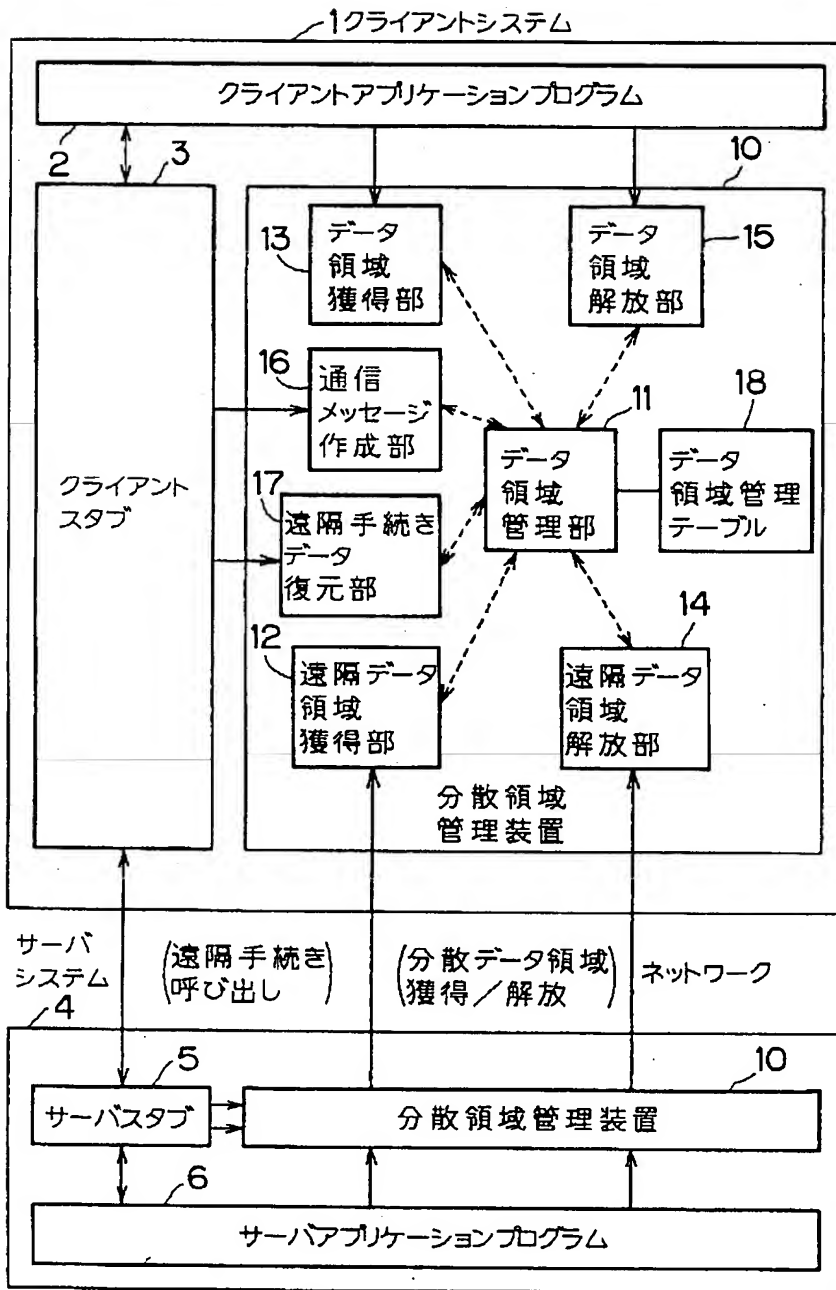
【図 3】



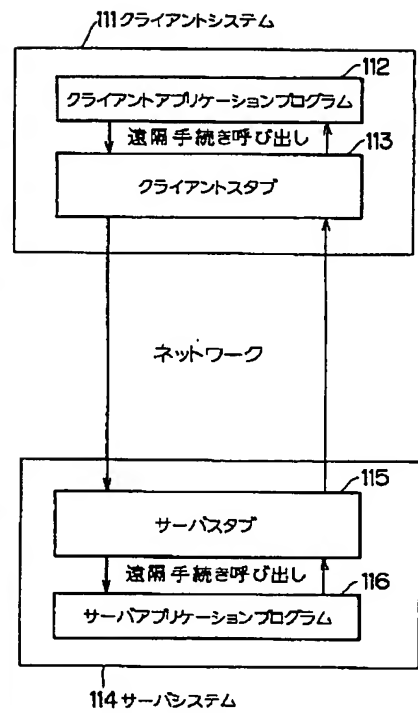
【図 4】



【図 1】

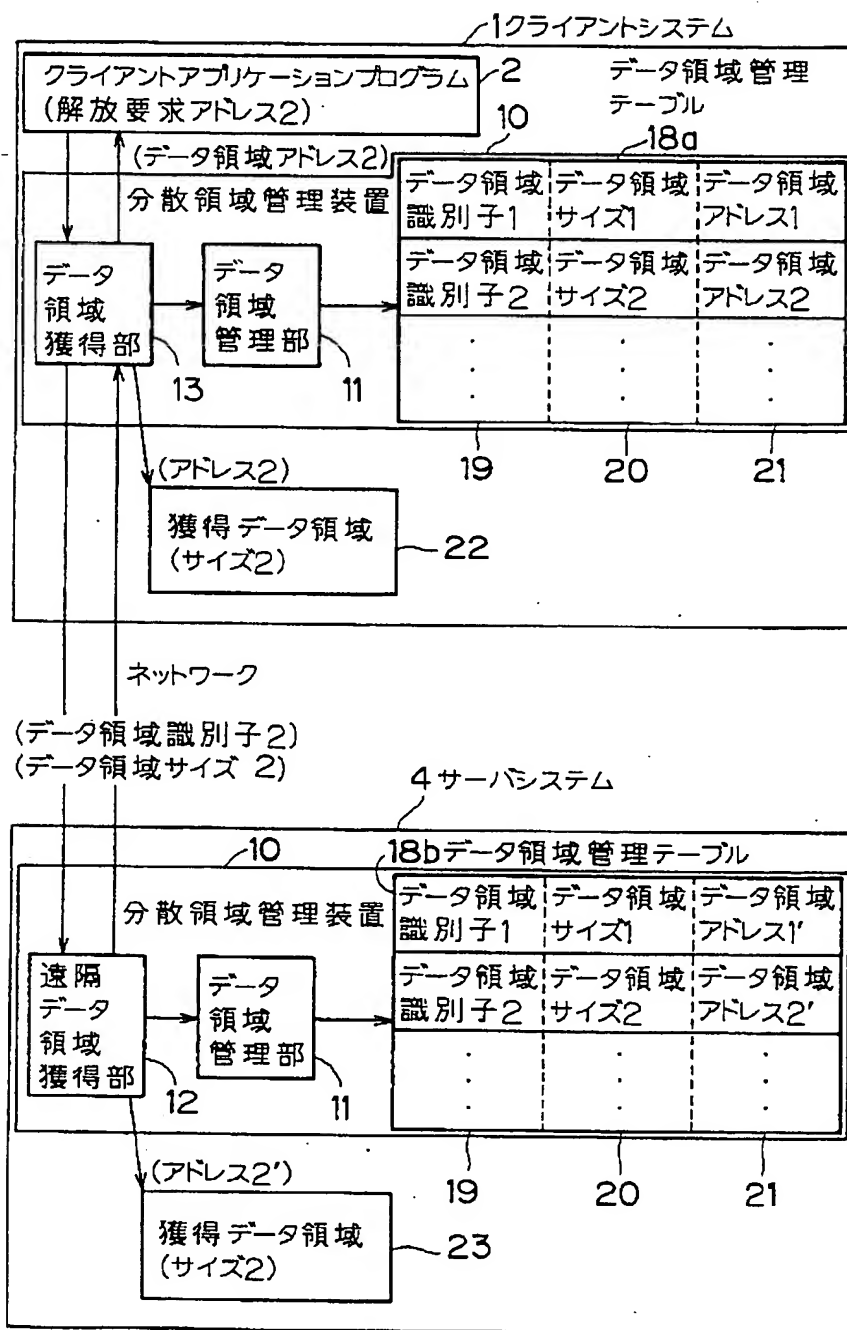


【図 11】

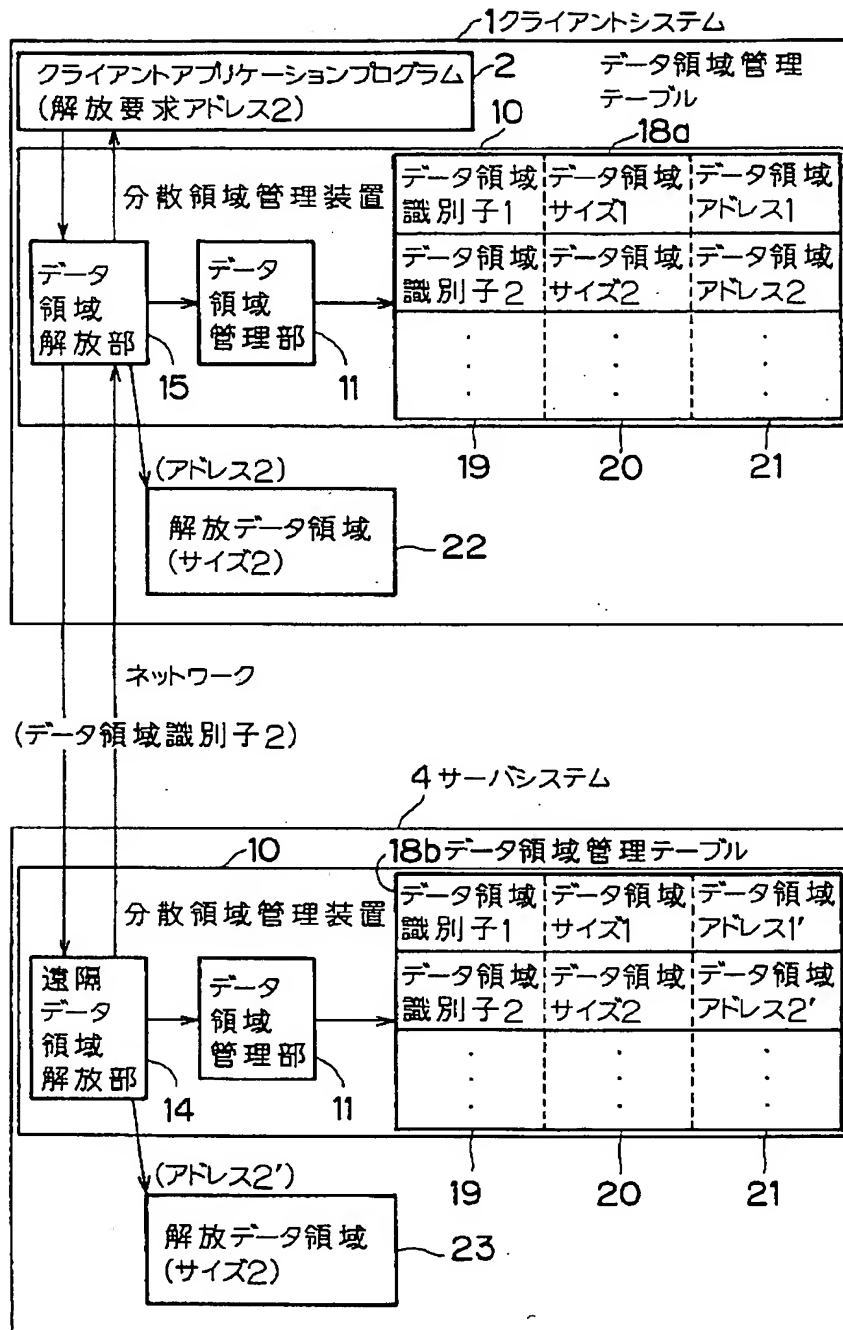




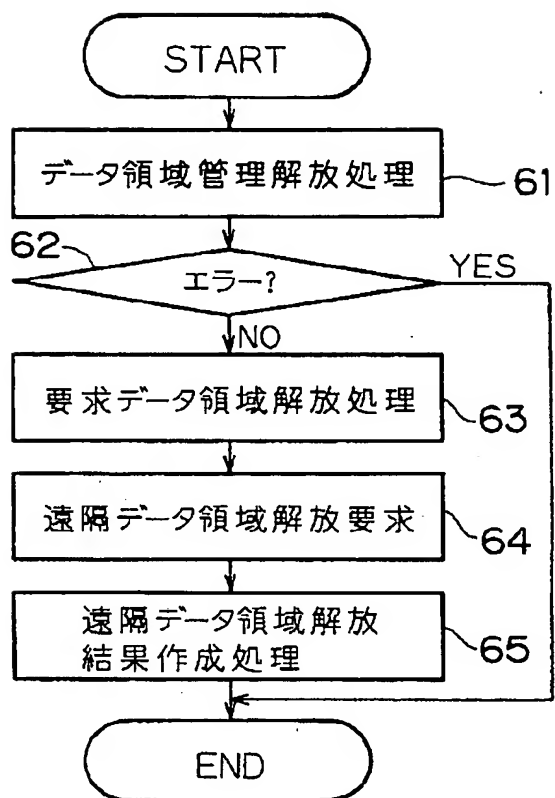
【图 2】



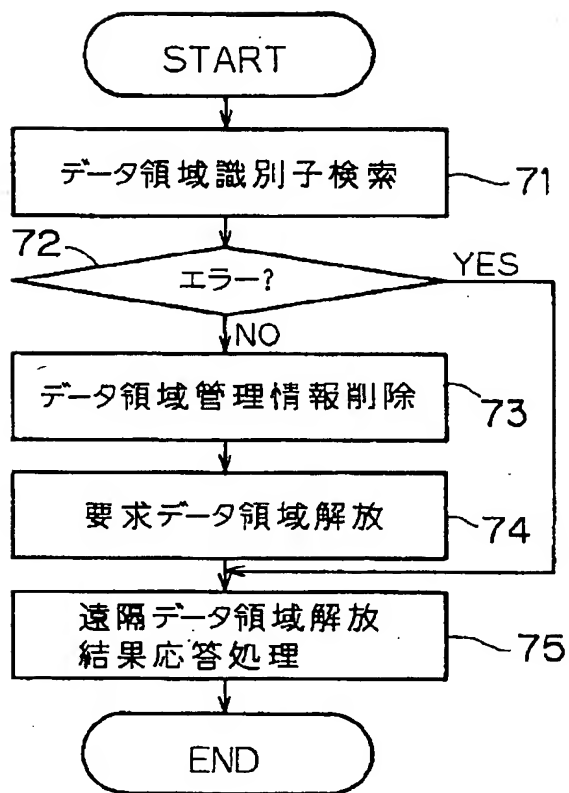
【図 5】



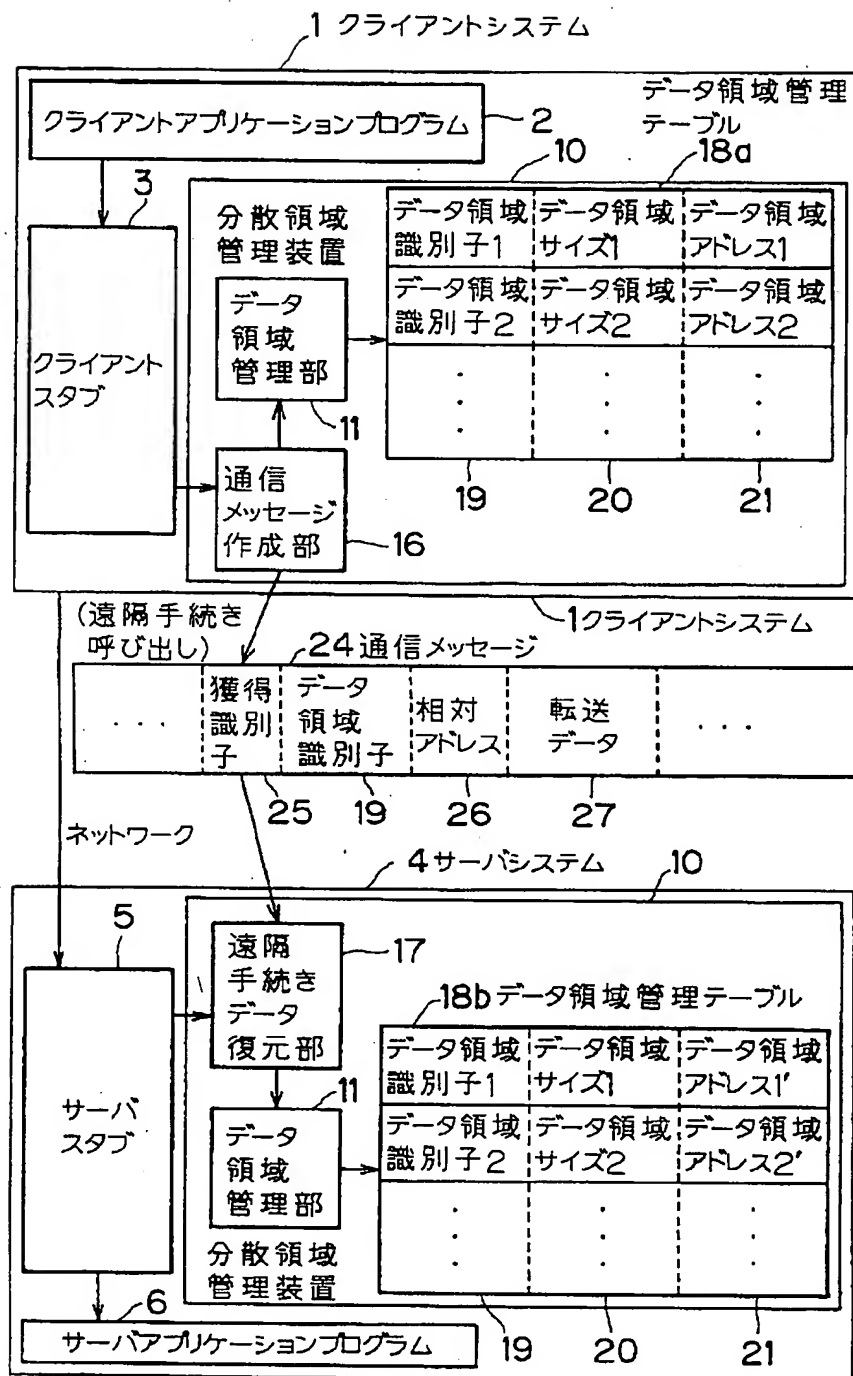
【図 6】



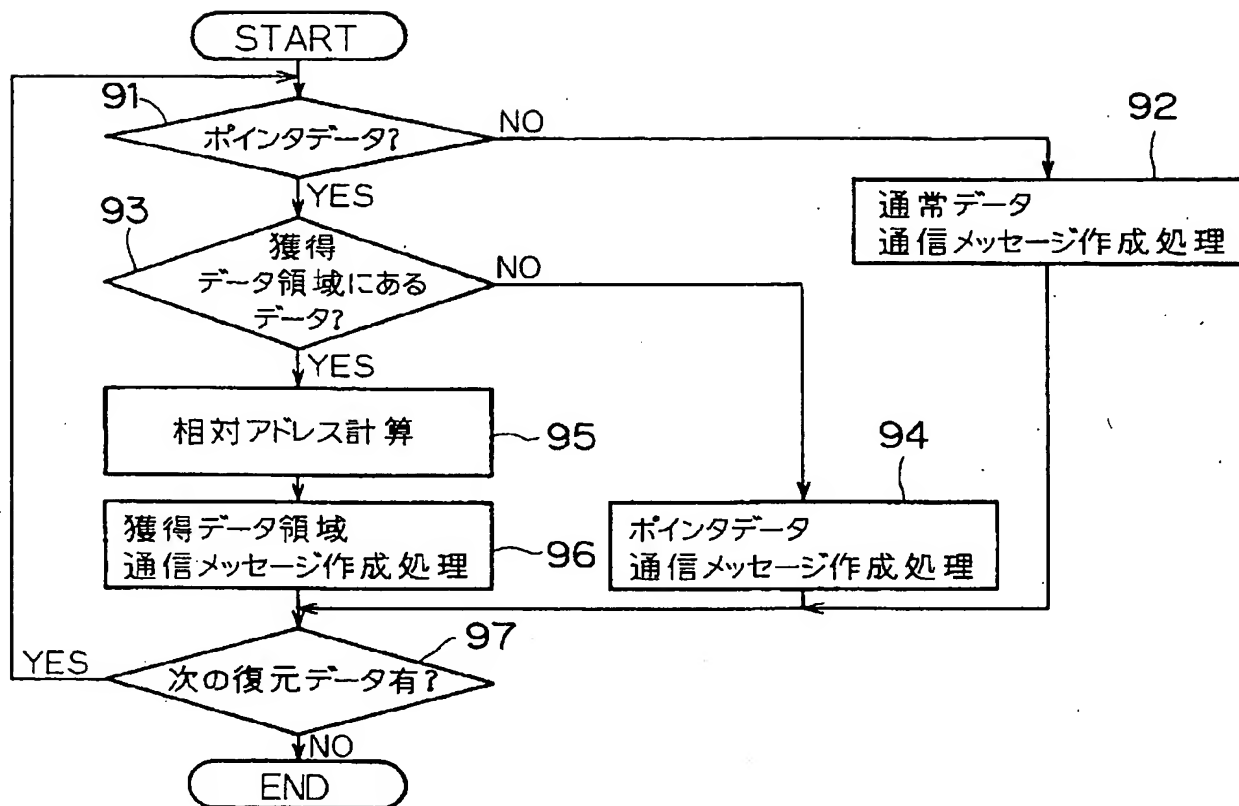
【図 7】



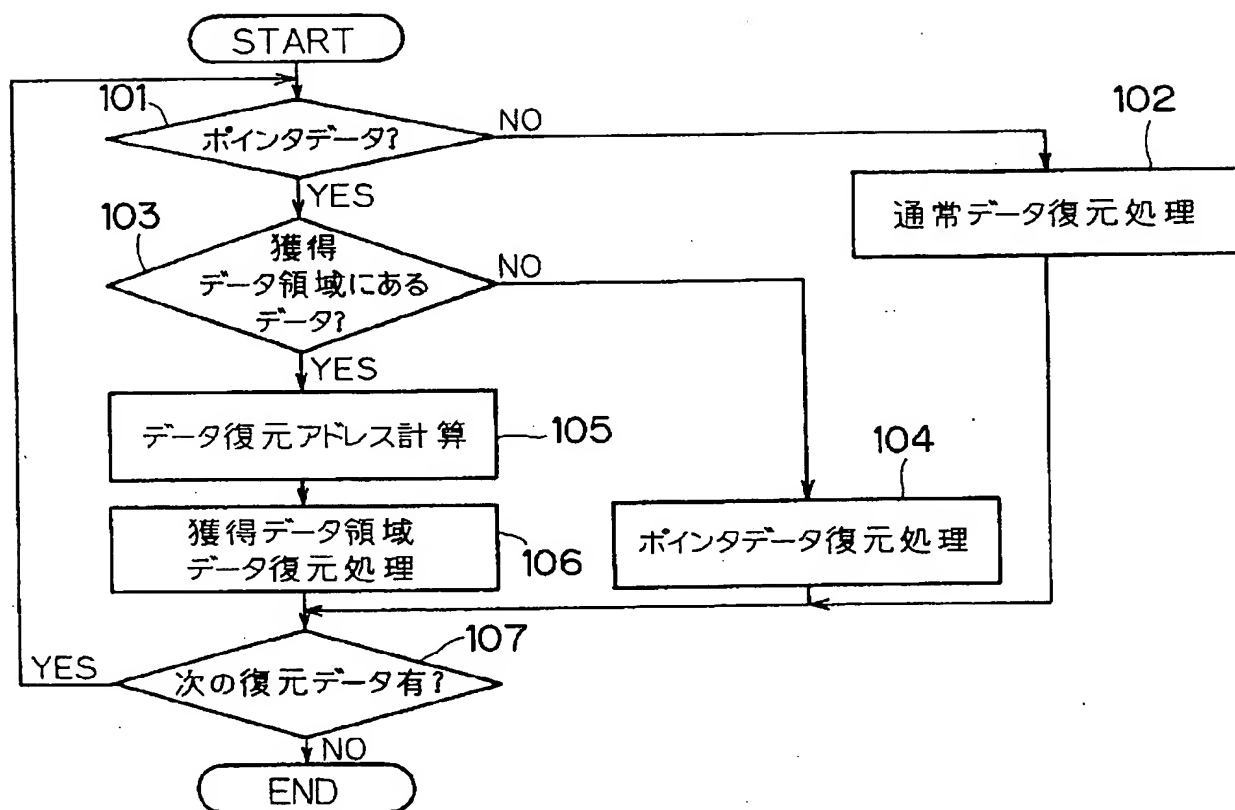
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 イヴァン ペッチ  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 鈴木 芳彦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 篠原 弘樹  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内